

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia semakin berkembang. Berbagai prasarana mulai dibangun di Indonesia. Prasarana tersebut seperti jembatan, jalan tol yang membelah gunung maupun jalan tol yang melewati laut. Dan seluruh prasarana tersebut menggunakan beton. Beton adalah salah satu bahan bangunan yang paling banyak digunakan, maka dari itu kualitas beton yang baik akan sangat mendukung keamanan dari segi struktur.

Beton merupakan suatu material yang secara harfiah menjadi kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur konstruksi yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman, maka dari itu pemilihan beton sebagai bahan baku utama konstruksi bangunan sangatlah penting. Beberapa hal yang perlu ditinjau dalam pembuatan beton adalah harganya relatif murah, mudah didapat, memiliki kuat tekan tinggi. Dan lingkungan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Termasuk didalamnya lingkungan lumpur dan lingkungan laut.

Kontak dengan lumpur dan air laut tidak dapat dihindarkan apabila pekerjaan tersebut dilakukan di lingkungan pegunungan dan laut atau pantai. Kontak dengan lumpur dan air laut tidak hanya terjadi pada saat beton sudah jadi namun juga pada saat perawatannya (*curing*).

Apabila lumpur mempunyai hubungan kontak langsung dengan air melalui pori-pori beton, maka lumpur akan mengembang ataupun menyusut didalam beton. Jika hal ini terjadi maka dalam waktu yang lama akan mengakibatkan beton menjadi lemah. Hal yang sama akan terjadi jika beton mempunyai kontak langsung dengan air laut, karena air laut memiliki kandungan garam yang tinggi yang dapat menggerogoti kekuatan dan keawetan beton. Hal ini disebabkan *klorida* (Cl) yang terdapat pada air laut yang merupakan garam yang bersifat agresif terhadap bahan lain, termasuk beton.

Dalam proses pembuatan prasarana tersebut diatas, hampir bisa dipastikan seorang pelaksana lapangan membutuhkan data singkat untuk mengetahui

kekuatan awal beton yang berada di area lumpur dan laut. Dari penjelasan di atas, maka pada penelitian kali ini akan dibahas pengaruh lumpur dan air laut terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton pada masa perawatan selama 28 hari.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dianggap perlu, karena lumpur dan air laut sangat mempengaruhi kekuatan beton. Dengan pertimbangan tersebut dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah kuat tekan optimum dan kuat tarik beton optimum setelah perawatannya dilakukan di dalam air berlumpur pada umur beton 28 hari.
2. Berapakah kuat tekan optimum dan kuat tarik beton optimum setelah perawatannya dilakukan di dalam air laut pada umur beton 28 hari.
3. Berapakah persentase perubahan kekuatan beton antara perawatan beton dengan air bersih dan perawatan beton dengan lumpur dan air laut pada umur beton 28 hari.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kuat tekan optimum dan kuat tarik beton optimum setelah perawatannya dilakukan di dalam air berlumpur pada umur beton 28 hari.
2. Untuk mengetahui kuat tekan optimum dan kuat tarik beton optimum setelah perawatannya dilakukan di dalam air laut pada umur beton 28 hari.
3. Untuk mengetahui persentase perubahan kekuatan beton antara perawatan beton dengan air bersih dan perawatan beton dengan lumpur dan air laut pada umur beton 28 hari.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Dapat menjadikan acuan untuk perencanaan beton yang digunakan atau bersentuhan langsung dengan lumpur dan air laut.

2. Dapat memberikan pengetahuan, pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan lumpur dan air laut pada perawatan beton.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang perawatan beton yang menggunakan air laut dan lumpur yang pernah dilakukan diantaranya :

1. Bowoputro, Amelia K. Indriastuti, Asrizal Fahmi Hatta (2009) tentang pengaruh temperatur dan perendaman lumpur lapindo terhadap nilai stabilitas campuran aspal beton (laston). Penelitian ini menggunakan 4 variasi temperatur, yaitu 250°C, 500°C, 750°C, dan 1000°C dengan 5 variasi waktu perendaman, yaitu 1, 7, 14, 21, dan 28 hari. Hasil penelitian memperlihatkan, bahwa pada setiap perlakuan temperatur perendaman 500°C, nilai stabilitas benda uji selalu lebih tinggi dibanding dengan yang pada perendaman 250°C, dan terjadi penurunan nilai stabilitas pada skenario 750°C serta 1000°C. Diketahui pula bahwa benda uji yang direndam pada temperatur 1000°C selama 28 hari telah mengalami penurunan nilai stabilitas dari 1456.5 kg (tanpa perendaman) menjadi sebesar 689.1 kg, yang berarti terjadi penurunan lebih dari 50 %. Kesimpulan yang diperoleh adalah temperatur dan lama perendaman telah menurunkan nilai stabilitas atau berdampak negatif pada stabilitas laston.
2. Syamsuddin, Agung Wicaksono, Fauzan Fazairin M (2011) tentang pengaruh air laut pada perawatan (*curing*) beton terhadap kuat tekan dan absorpsi beton dengan variasi faktor air semen dan durasi perawatan. penelitian menunjukkan bahwa variasi faktor air semen 0,45 ; 0,50; dan 0,55 memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap kuat tekan beton baik dengan perawatan air laut maupun air bersih sedangkan variasi durasi *curing* dengan air laut selama 1 hari, 2 hari, dan 3 hari tidak memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap kuat tekan beton. Absorpsi yang terjadi pada beton dipengaruhi oleh variasi durasi *curing* air laut dan variasi faktor air semen, semakin lama masa *curing* dan semakin besar faktor air semen maka semakin besar pula absorpsi yang terjadi.

Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perubahan kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan perawatan pada lumpur dan air laut pada umur 28 hari. Penelitian ini belum pernah dilakukan di lingkup Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

F. Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah mengingat banyaknya permasalahan yang terdapat pada teknologi beton sehingga pembahasan menjadi tidak meluas dan memiliki batasan-batasan yang jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Metode perancangan campuran adukan beton menggunakan ACI (*American Concrete Institute*).
3. Tinjauan analisis yang dilakukan adalah Kuat tekan dan kuat tarik beton.
4. Kuat tekan beton rencana (f'_{cr}) sebesar 20 MPa.
5. Ketentuan bahan pada penelitian ini antara lain :
 - a. Semen yang digunakan adalah *Portland Cement type I* dengan merk Holcim.
 - b. Agregat kasar (Batu Pecah) berasal dari Karanganyar.
 - c. Agregat Halus (Pasir) berasal dari Klaten.
 - d. Lumpur yang digunakan berasal dari Makamhaji, Sukoharjo.
 - e. Air Laut yang digunakan berasal dari Krakal, Yogyakarta.
6. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi (h) 30 cm.
7. Menggunakan Faktor air semen (fas) yaitu 0,40.
8. Jumlah benda uji :
 - a. Beton dengan perawatan normal (air bersih), lumpur dan air laut dibuat masing-masing 7 benda uji.
 - b. Jumlah total benda uji silinder beton adalah 42 buah.
9. Umur pengujian adalah 28 hari.